

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis yang kaya akan berbagai sumber daya alam yang sangat berpotensi menunjang kehidupan manusia. Salah satu yang dapat digali adalah memperoleh penghasilan minyak baru dari tumbuhan-tumbuhan. Sumber minyak ataupun lemak biasanya berasal dari berbagai jenis tanaman antara lain adalah kelompok kacang-kacangan, kelapa sawit, zaitun, jagung.

Minyak atau lemak merupakan salah satu kandungan gizi yang sangat penting bagi manusia selain protein, vitamin, karbohidrat dan mineral. Energi yang dihasilkan minyak atau lemak ini ternyata memiliki nilai kalori yang lebih besar daripada energi yang diperoleh setelah kita mengonsumsi karbohidrat. Minyak juga berfungsi sebagai sumber dan pelarut bagi vitamin-vitamin A, D, E, dan K. Lemak dan minyak merupakan suatu ester dari gliserol dan asam lemak rantai panjang (Ketaren, S., 2008: 2-6) dimana secara fisik keduanya memiliki perbedaan yaitu pada suhu ruang, lemak akan berwujud padat dan minyak akan berwujud cair. Hal ini karena minyak banyak mengandung asam lemak tak jenuh, sedangkan lemak banyak mengandung asam lemak jenuh. Minyak dan lemak tersebut tidak dapat larut dalam air, tetapi akan larut dalam pelarut organik atau pelarut non polar (Abdul Rohman dan Sumantri, 2007: 73).

Sifat kelarutan minyak dan lemak ini adalah sifat dasar yang dipergunakan untuk memisahkan lemak dari bahan-bahan lainnya dengan menggunakan pelarut organik atau pelarut non polar misalnya dietileter, petroleum eter, alkohol, bensena, dan kloroform. Minyak dan lemak termasuk salah satu anggota dari golongan lipid, yaitu merupakan lipid netral. Lipid itu sendiri dapat diklasifikasikan menjadi 4 kelas, yaitu: 1) lipid netral, 2) fosfatida, 3) spingolipid, dan 4) glikolipid. Semua jenis lipid ini banyak terdapat di alam (Ketaren, S., 2008: 3). Istilah lipid dipergunakan untuk mendefinisikan senyawa-senyawa yang terjadi secara alami, yang berupa ester dan asam lemak rantai panjang yang dapat disabunkan. Satu gram lemak menghasilkan kalori sebanyak dua kali kalori yang dapat dihasilkan oleh karbohidrat pada berat yang sama (Susila Kristianingrum 2002: 6). Seiring dengan kemajuan teknologi yang semakin canggih, dan meningkatnya kebutuhan akan konsumsi lemak dan minyak pada masyarakat sekarang ini, hal tersebut mengakibatkan permintaan masyarakat akan kebutuhan lemak atau minyak yang tidak dapat terpenuhi karena persediaannya yang sangat terbatas. Oleh sebab itu akan dilakukan penelitian untuk menemukan sumber lemak dan minyak yang baru, sehingga diharapkan dapat menjadi alternatif serta mempermudah masyarakat dalam memenuhi kebutuhan akan konsumsi lemak dan minyak.

Kelompok kacang-kacangan yaitu biji kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) yang belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai salah satu alternatif dalam memenuhi kebutuhan akan konsumsi lemak dan minyak, sehingga biji kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dipilih dalam penelitian ini karena biji kacang

merah biasanya hanya digunakan sebagai bahan tambahan atau bahan makan sehari-hari. Kandungan protein dan profil asam amino dalam 100 gr kacang merah (*kidney bean*) dari yang terbanyak adalah asam glutamat (1323 mg), asam aspartat (1049 mg), leusin (693 mg), lisin (595 mg), arginin (537 mg), serin (472 mg), Fenilalanin (469 mg), valin (454 mg), isoleusin (383 mg), prolin (368 mg), treonin (365 mg), alanin (364 mg), glisin (339 mg) dan lain-lain sisanya di bawah 300 mg. (<http://www.sinergifitness.com/site2/>). Oleh karena beberapa pertimbangan tersebut biji kacang merah di teliti lebih lanjut, di samping itu biji kacang merah tersebut memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh.

Pemisahan minyak dari biji kacang merah ini dapat dilakukan dengan proses ekstraksi sokhlet. Proses pemisahan dengan ekstraksi ini dibutuhkan kondisi ekstraksi yang sesuai agar diperoleh minyak dengan kualitas yang baik dan rendemen yang maksimal. Oleh sebab itu kondisi ekstraksi yang sesuai ini diantaranya adalah dengan menggunakan jenis pelarut yang sesuai, waktu ekstraksi, sirkulasi ekstraksi yang tepat, suhu ekstraksi, dan lain-lain. Pelarut yang umum dipakai untuk ekstraksi minyak adalah heksan, eter, dan kloroform. Untuk golongan minyak yang lebih polar, pelarut yang dipakai untuk ekstraksi juga dipilih yang lebih polar misalnya kloroform, etanol, metanol atau campuran beberapa pelarut (Slamet Sudarmadji, dkk, 2007: 101).

Pada penelitian ini menggunakan variasi 2 macam jenis pelarut dan variasi waktu sebagai variabel bebasnya. Untuk variasi waktunya yaitu 60 menit, 120 menit, dan 180 menit. Pemilihan waktu ini didasarkan penelitian Maariyatul Qiptiyah (2011) menggunakan variasi waktu estraksi 60 menit, 120 menit, dan

180 menit yang menunjukkan hasil rendemen yang diperoleh cukup tinggi. Bahwa semakin lama waktu ekstraksi maka akan maksimal suatu pemisahan. Namun apabila telah mencapai titik maksimal maka lama waktu ekstraksi tidak akan mempengaruhi jumlah minyak yang dihasilkan. Adapun jenis pelarut yang digunakan adalah petroleum eter dan n-heksana, alasan mengapa pelarut tersebut yang digunakan karena minyak yang diekstrak dari biji kacang merah merupakan jenis minyak non polar sehingga dibutuhkan jenis pelarut yang bersifat non polar juga. Oleh sebab itu untuk proses ekstraksinya menggunakan petroleum eter dan n-heksana yang bersifat non polar. Kedua pelarut ini memiliki nilai polaritasnya yang sama dengan bahan yang akan dilarutkan yaitu minyak dari biji kacang merah. Selain itu juga karena kedua pelarut ini bersifat tidak reaktif, relatif murah, kurang berbahaya untuk menimbulkan kebakaran dan ledakan, dan bersifat lebih selektif dalam pelarutan lipida non polar. Cara ekstraksi minyak dengan pelarut organik ini memiliki spesifitas atau kekhasan yang tinggi (Slamet Sudarmadji, dkk, 2007: 96).

Pada penelitian ini dilakukan beberapa karakter antara lain adalah angka iodin, angka peroksida, angka penyabunan, indeks bias dan kadar tokoferol dari minyak biji kacang merah hasil ekstraksi tersebut. Angka iodin menunjukkan ketidakjenuhan asam lemak penyusunan lemak dan minyak. Asam lemak tidak jenuh mampu mengikat iodium dan membentuk senyawaan yang jenuh. Banyaknya iodin yang diikat menunjukkan banyaknya ikatan rangkap yang terdapat dalam asam lemaknya (Slamet Sudarmadji, dkk, 1996: 111). Selanjutnya angka peroksida merupakan nilai terpenting untuk menentukan derajat kerusakan

pada minyak atau lemak. Asam lemak tidak jenuh dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya sehingga membentuk peroksida (Abdul Rohman dan Sumantri, 2007: 96). Angka penyabunan ini menunjukkan berat molekul lemak dan minyak secara kasar. Minyak yang disusun oleh asam lemak berantai karbon yang pendek berarti mempunyai berat molekul yang relatif kecil, dan akan mempunyai angka penyabunan yang besar dan sebaliknya bila minyak mempunyai berat molekul yang besar, maka angka penyabunan relatif kecil (Nita Herlina dan Hendra S. Ginting, 2002: 4).

Selanjutnya angka iodin menunjukkan ketidakjenuhan asam lemak penyusunan lemak dan minyak. Asam lemak tidak jenuh mampu mengikat iodium dan membentuk senyawaan yang jenuh. Banyaknya iodin yang diikat menunjukkan banyaknya ikatan rangkap yang terdapat dalam asam lemaknya (Slamet Sudarmadji, dkk, 2007: 111).

Kemudian untuk karakter indeks bias ini berguna untuk menguji kemurnian minyak atau lemak. Indeks bias meningkat dengan bertambahnya rantai karbon, derajat ketidakjenuhan, dan suhu yang semakin tinggi. Indeks bias ini terkait erat dengan bilangan iodium karenanya dapat digunakan untuk pengendalian proses hidrogenasi (Abdul Rohman dan Sumantri, 2007: 77)

Indeks bias akan semakin meningkat pada minyak atau lemak dengan rantai karbon yang panjang dan juga dengan terdapatnya sejumlah ikatan rangkap (Nita Herlina dan Hendra S. Ginting, 2002: 5). Untuk karakter yang terakhir adalah mengenai penentuan kadar tokoferol yang terkandung dalam minyak biji kacang merah. Adapun alasan mengapa dipilih tokoferol adalah karena tokoferol

merupakan salah satu jenis antioksidan alami yang banyak terdapat dalam kecambah dan kacang-kacangan yang telah mengalami germinasi.

Adanya kandungan tokoferol dalam minyak membuat minyak relatif stabil terhadap oksidasi. Kerusakan yang terjadi pada minyak dapat menimbulkan bau yang tidak enak dan tengik (Susila Kristianingrum, 2002: 22). Oleh karena itu, analisis penentuan tingkat kemurnian dan kualitas minyak adalah sangat penting terutama dalam industri makanan serta bermanfaat bagi kesehatan. Sangat penting juga dalam mengetahui berbagai pengaruh kondisi ekstraksi terhadap karakter minyak terutama dari biji kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) tersebut.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pendahuluan di atas, maka terdapat beberapa permasalahan yang layak untuk diuji dalam sebuah penelitian, antara lain:

1. Jenis biji kacang merah yang digunakan sebagai sampel.
2. Pengambilan minyak kacang merah dapat dilakukan dengan cara ekstraksi.
3. Kondisi ekstraksi dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni waktu ekstraksi, jenis pelarut dan lain-lain.
4. Minyak hasil ekstraksi yang mempunyai beberapa karakter antara lain meliputi angka iodin, angka penyabunan, angka peroksida, indeks bias, kadar tokoferol dan lain-lain.

C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari luasnya permasalahan yang mungkin akan timbul, oleh sebab itu perlu adanya pembatasan masalah. Beberapa pembatasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Jenis biji kacang merah yang dipilih adalah biji kacang merah yang sering dikonsumsi oleh masyarakat yaitu jenis (*Phaseolus vulgaris L.*) dan tentunya yang biji polongnya sudah masak yang diperoleh di sekitar daerah Yogyakarta.
2. Metode ekstraksi yang baik untuk mengekstrak minyak dari biji kacang merah adalah ekstraksi soxhlet (kontinyu).
3. Kondisi ekstraksi yang sesuai adalah variasi waktu ekstraksi yaitu pada 60, 120, dan 180 menit serta variasi jenis pelarut yaitu menggunakan pelarut petroleum eter dan n-heksana.
4. Karakter yang ditentukan dari minyak biji kacang merah hasil ekstraksi adalah angka iod, angka penyabunan, angka peroksida, indeks bias, dan kadar tokoferol minyak biji kacang merah.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian diatas maka perumusan masalah yang dipilih dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh jenis pelarut dan waktu ekstraksi terhadap rendemen minyak hasil ekstraksi dari biji kacang merah?
2. Bagaimana karakter minyak dari biji kacang merah yang diekstraksi dengan pelarut petroleum eter dan n-heksana pada kondisi optimum?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh jenis pelarut dan waktu ekstraksi terhadap rendemen minyak hasil ekstraksi dari biji kacang merah.
2. Mengetahui karakter minyak dari biji kacang merah yang diekstraksi dengan pelarut petroleum eter dan n-heksan pada kondisi optimum.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bidang Penelitian
 - a. Menambah ilmu pengetahuan tentang kondisi optimal untuk mengekstraksi minyak terutama minyak dari biji kacang merah.
 - b. Mengetahui karakter minyak yang terkandung dalam biji kacang merah.
2. Masyarakat Luas
 - a. Dapat memenuhi kebutuhan manusia akan minyak ataupun lemak.
 - b. Memberikan wawasan mengenai manfaat biji kacang merah.